

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
13. Oktober 2005 (13.10.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/096349 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **H01L 21/00**

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/051353

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **KUNZE, Wolfram** [DE/DE]; Johannes-Wüstern-Str. 6, 02826 Görlitz (DE). **KIES, Doris** [DE/DE]; Spreewalder Str. 14, 01239 Dresden (DE). **PÖNITZ, Volker** [DE/DE]; Am Grünen Zipfel 72, 01109 Dresden (DE). **BERGMANN, Dieter** [DE/DE]; Böllstr. 22, 01217 Dresden (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
24. März 2005 (24.03.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwälte: **HANNKE, C.** usw.; Hannke & Partner, Ägidienplatz 7, 93047 Regensburg (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ,

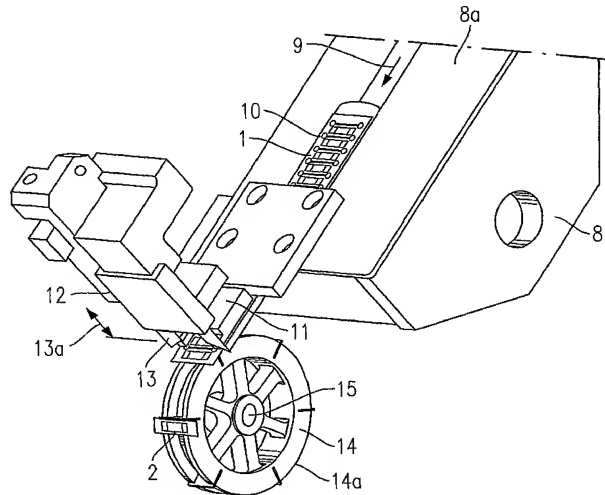
(30) Angaben zur Priorität:  
10 2004 015 994.7 1. April 2004 (01.04.2004) DE

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): **MÜHLBAUER AG** [DE/DE]; Werner-von-Siemens-Str. 3, 93426 Roding (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR SEPARATING AND POSITIONING MODULE BRIDGES

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR VEREINZELUNG UND POSITIONIERUNG VON MODULBRÜCKEN



(57) Abstract: The invention relates to a device for separating module bridges (2) arranged in a module bridge strip (1) and for positioning the separated module bridges (2) on a bearing element (23). Said device comprises a dividing device (11, 12, 13) for dividing the module bridge strip (1) in the edge regions (7) thereof between respectively two module bridges (2), and an insertion wheel (14) for separately receiving the separated module bridges (2) on the peripheral edge side (14a) thereof, for transporting the same to interposer edges in a slip-free manner, and for storing the module bridges (2) on the mobile bearing element (23) following a rotational movement of the insertion wheel (14) about an axis (15) parallel to the module bridge plane, once an accelerated movement has been performed and synchronism is achieved between the module bridges and the bearing element, in order to prevent slip movements.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/096349 A1



TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,

MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vereinzelung von in einem Modulbrückenband (1) angeordneten Modulbrücken (2) und zur Positionierung der vereinzelter Modulbrücken (2) auf einem Auflageelement (23), mit einer Trenneinrichtung (11, 12, 13) zum Trennen des Modulbrückenbandes (1) in dessen Randbereichen (7) zwischen jeweils zwei Modulbrücken (2) und ein Bestückungsrad (14) zum vereinzelter Aufnehmen der abgetrennten Modulbrücken (2) an dessen Umfangsrandseite (14a) zum schlupffreien Transport an Interposerkanten und zum Ablegen der Modulbrücken (2) auf das sich bewegende Auflageelement (23) nach einer durchgeführten Drehbewegung des Bestückungsrades (14) um eine parallel zur Modulbrückenebene ausgerichtete Achse (15), nachdem eine beschleunigte Bewegung und ein Erreichen des Gleichlaufs zwischen den Modulbrücken und dem Auflageelement zur Vermeidung von Schlupfbewegungen durchgeführt wurde.

## Vorrichtung zur Vereinzelung und Positionierung von Modulbrücken

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Vereinzelung von in einem Modulbrückenband oder Modulbrückenverbund angeordneten Modulbrücken und zur Positionierung der vereinzelt herauslösten Modulbrücken auf einem Auflageelement gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Modulbrücken, die als Interposer in Form eines Interposerbandes beziehungsweise Modulbrückenbandes reihenartig angeordnet vorliegen, sind bisher mittels einer Trennvorrichtung derart geschnitten worden, dass sich die Modulbrücken aus dem Modulbrückenband vereinzelt herauslösten. Anschließend werden die Modulbrücken mittels einer weiteren Einrichtung über einem stehenden Auflageelement positioniert und durch eine abwärts gerichtete Verschiebebewegung dieser Einrichtung einzeln auf dem angehaltenen Auflageelement abgelegt. Alternativ kann die Positionierungseinrichtung ohne Abwärtsbewegung oberhalb des Auflageelementes gehalten werden, während sich das Auflageelement mittels einer Aufwärtsverschiebebewegung zu der festgehaltenen Modulbrücke hinbewegt.

Nach Ablegen einer Modulbrücke auf dem Auflageelement wird das Auflageelement um einen vorbestimmten Streckenabschnitt in seiner Laufrichtung weiterbewegt, um an einem neuen Ort eine weitere Modulbrücke aufnehmen zu können.

Derartige Vorrichtungen erfordern das Anhalten des Auflageelementes während der Ablage einer Modulbrücke auf diesen. Dadurch wird der Durchsatz einer Bestückungsvorrichtung,

- 2 -

die derartige Vorrichtungen beinhaltet, reduziert. Zudem erfordert das getrennte Anordnen von der Trennvorrichtung und der Positionierungsvorrichtung ein erneutes Ausrichten der Modulbrücke bei der Aufnahme einer abgetrennten Modulbrücke durch die Positionierungsvorrichtung.

5

Demzufolge liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zur Vereinzelung und einer sich anschließenden gegenüber einem Auflageelement stattfindenden Positionierung von Modulbrücken aus einem Modulbrückenband zur Verfügung zu stellen, die einen höheren Durchsatz bei einem Vorgang des Bestückens von Modulbrücken

10

ermöglicht.

Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

15

Ein wesentlicher Punkt der Erfindung liegt darin, dass bei einer Vorrichtung zur Vereinzelung von in einem Modulbrückenband oder Modulbrückenverbund angeordneten Modulbrücken und zur Positionierung der vereinzelter Modulbrücken auf einem Auflageelement eine Trenneinrichtung zum Trennen des Modulbrückenbandes in dessen Randbereichen zwischen jeweils zwei Modulbrücken sowie ein Bestückungsrads zum vereinzelter Aufnehmen der abgetrennten Modulbrücken an dessen Umfangsrandseite angeordnet ist, wobei das

20 Bestückungsrads zum Ablegen der Modulbrücken auf das sich bewegende Auflageelement nach einer durchgeführten Drehbewegung des Bestückungsrades um eine parallel zur Modulbrückenebene ausgerichtete Achse vorgesehen ist. Durch eine derartige Vorrichtung können Modulbrückenbänder, die derart perforiert sind, dass sie lediglich in ihren Randbereichen zwischen den Modulbrücken noch Haltestege aufweisen, in einem fortlaufenden Arbeitsablauf zur Vereinzelung der Modulbrücken geschnitten werden und anschließend durch

25 das Bestückerrads, dessen Drehgeschwindigkeit einer Geschwindigkeit des Auflageelementes angepasst wird, auf dem sich bewegenden Auflageelement, welches beispielsweise bandartig ausgebildet sein kann, abgelegt werden. Eine solche Bestückung des Auflageelementes erfordert also für die Positionierung der Modulbrücke kein Anhalten des Auflageelementes, woraus sich ein erhöhter Durchsatz einer Bestückungsvorrichtung ergibt.

30

Da das perforierte Modulbrückenband zwischen den Modulbrücken Durchgangsöffnungen, vorzugsweise Löcher aufweist, die zum Eingreifen von Stiften oder Stegen, für den Transport des Modulbrückenbandes auf einer Zuführeinheit zu der Trenneinrichtung hin dienen, kann

eine genaue Ausrichtung des Modulbrückenbandes im Bereich eines Schneidmessers erreicht werden. Auf diese Weise erübrigt sich die Anordnung einer bisher üblichen Erkennungskamera zur Ausrichtung des Modulbrückenbandes und der anschließend vereinzelt Modulbrücken.

5

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform weist das Bestückungsrad an seiner Umfangsrandseite voneinander beabstandete, vorzugsweise federbeaufschlagte als Mitnehmer ausgebildete Arretierungselemente zum Arretieren einzelner Modulbrücken auf der Umfangsrandseite auf. Diese Arretierungselemente dienen zudem zum Ausrichten der vereinzelt Modulbrücken auf dem Bestückungsrad und gegenüber dem Auflageelement, auf welchem sie abschließend abgelegt werden.

10

Das Bestückungsrad weist an seine Umfangsrandseite eine Breitenabmessung auf, die einer Längenabmessung einer Modulbrücke entspricht, sodass mittels zusätzlicher Führungselemente, die an einem komplementär zu der Umfangsrandseite des Bestückungsrades ausgebildet sind und an dieser anliegenden Bremsklotz einer Bremseinrichtung angeordnet sind, ein seitliches Führen und zugleich Ausrichten der Modulbrücken während der Drehbewegung des Bestückungsrades möglich ist.

15

Vorzugsweise ist das Bestückungsrad derart ausgebildet, dass es an seiner Umfangsrandseite zumindestens in dem Bereich, in dem die Modulbrücken aufgenommen sind, zwischen einem linksseitig und einem rechtsseitig angeordneten Steg Ausnehmungen zur Aufnahme von auf den Modulbrücken angeordneten Bauelementen aufweist. Somit ist eine Beschädigung der Bauelemente bei einem Aufliegen der Modulbrücken auf der Umfangsrandseite ausgeschlossen.

20

25

Die Trenneinrichtung beinhaltet das senkrecht zur Modulbrückenbandebene verschiebbare Schneidmesser zum Durchtrennen des Modulbrückenbandes in dessen Randbereichen, nachdem es über die Zuführeinheit taktweise um jeweils einen Weg, der der Breite einer Modulbrücke entspricht, dem Schneidmesser zugeführt worden ist.

30

Um einen sauberen Schnitt mittels des Schneidmessers ohne Verschieben des Modulbrückenbandes zu ermöglichen, weist die Trenneinrichtung einen Druckstempel zum Andrücken des Modulbrückenbandes auf eine Oberfläche der Zuführeinheit auf.

- 4 -

Zudem kann die Zuführeinheit Führungselemente zur seitlichen Führung des Modulbrückenbandes beinhalten.

5 Nachdem das Schneidmesser das Modulbrückenband durchtrennt hat, wird die gesamte Trenneinrichtung während einer weiteren Vorwärtsbewegung des Schneidmessers gegenüber dem Bestückungsrad gekippt, sodass ein Abstand zwischen dem restlichen Modulbrückenband und der abgetrennten Modulbrücke, die von dem Bestückungsrad aufgenommen wird, geschaffen wird.

10 Zwischen der Trenneinrichtung und dem Auflageelement ist die an einem Teil der Umfangsrandseite des Bestückungsrades anliegende Bremseinrichtung mit dem Bremsklotz zum Bremsen des sich drehenden Bestückungsrades angeordnet. Die Bremseinrichtung sorgt im Zusammenspiel mit einem das Bestückungsrad antreibenden Motor dafür, dass das Bestückungsrad nach Aufnahme einer Modulbrücke auf die Drehgeschwindigkeit beschleunigt wird, deren Umfangsgeschwindigkeit der Geschwindigkeit des sich fortlaufend bewegenden Auflageelementes entspricht.

15 Die Bremseinrichtung ist zusätzlich mit einem Heizelement zum Erwärmen von Kontaktklebestellen der Modulbrücken, die auf dem Bestückungsrad angeordnet sind, ausgestattet, sodass ein auf den Modulbrücken angeordneter Klebstoff aktiviert wird, um anschließend mit dem Auflageelement eine Klebeverbindung einzugehen.

20 Der Bremsklotz weist vorzugsweise zwei randseitig verlaufende Bremsbelege auf, gegen welche zwei komplementär ausgebildete auf der Umfangsrandseite des Bestückungsrades angeordnete Andrückelemente drückbar sind, wobei zwischen den Andrückelementen und den Bremsbelägen die Modulbrücken angeordnet sind. Somit ist eine zuverlässige zusätzliche Fixierung der auf dem Bestückungsrad vorhandenen Modulbrücken während seiner Drehbewegung möglich.

30 Um die einzelnen Modulbrücken auf dem Auflageelement zu fixieren, ist auf der dem Bestückungsrad entgegengesetzten Seite des Auflageelementes eine Gegenrolle angeordnet, die gegen das Bestückungsrad mit dazwischenliegendem Auflageelement und Modulbrücke drückt.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Vorteile und Zweckmäßigkeiten sind der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der  
5 Zeichnung zu entnehmen. Hierbei zeigen:

Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht ein bereits perforiertes Interposerband zur Verwendung in einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

10 Fig. 2 in einer perspektivischen Ansicht eine Vorrichtung zum Vereinzeln und Positionieren von Modulbrücken gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 3 in einer Draufsicht die in Fig. 2 gezeigte Vorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

15

Fig. 4 in einer perspektivischen Ansicht ein Bestückungsrad mit einer Bremseinrichtung für die erfindungsgemäße Vorrichtung;

20

Fig. 5 in einer perspektivischen Ansicht eine Bremseinrichtung mit einem Interposerband für die erfindungsgemäße Vorrichtung;

Fig. 6 in einer perspektivischen Darstellung eine Vorrichtung gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung.

25

In Fig. 1 wird in einer perspektivischen Darstellung ein Interposerband 1 gezeigt, wie es in der erfindungsgemäßen Vorrichtung verwendet werden kann. Das Interposerband 1 weist reihenartig angeordnete Interposer 2 mit einer Längenabmessung 2a auf, wobei die Interposer links- und rechtsseitig zwei Kontaktklebeflächen 3 aufzeigen. Zwischen den Kontaktklebeflächen 3 sind Bauteile 4 angeordnet.

30

Ein derartiges einreihiges Interposerband 1, welches auch als Mehrspurband ausgebildet sein kann, ist derart perforiert, dass es zwischen den Interposerschnitt- und -transportkanten 5 Perforationslöcher 6 aufweist. Auf diese Weise bestehen in dem Randbereich des Interpo-

- 6 -

serbandes 1 Haltestege 7, die die einzelnen Interposer 2 zu dem Interposerband 1 zusammenhalten.

In Fig. 2 wird in einer perspektivischen Darstellung die erfindungsgemäße Vorrichtung gezeigt. Wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, wird auf einer Zuführeinheit 8 mit einer Oberfläche 8a entlang der Pfeilrichtung 9 das Interposerband 1 mittels darin eingreifender Stege 10 in Richtung einer Schneideeinrichtung 12 taktweise bewegt. Sobald das Interposerband 1 die Weglänge einer Modulbrückenbreite zurückgelegt hat, drückt ein Druckstempel von oben zur Fixierung während des Schneidvorganges auf das Interposerband.

Anschließend findet eine Verschiebung eines Schneidmessers 13 bzw. von Schneidrollen statt, wie es durch den Doppelpfeil 13a angedeutet wird. Das sich nach unten bewegendes Schneidmesser 13 trennt den hervorstehenden Interposer von dem Interposerband 1 ab. Hierfür ist das Schneidmesser 13 derart ausgebildet, dass es lediglich die randseitig angeordneten Haltestege 7 des Interposerbandes 1 durchtrennt. Der restliche Bandbereich zwischen den Interposern ist bereits während des Perforationsvorganges durchtrennt worden. Auf diese Weise verringern sich die aufzuwendenden Schnittkräfte.

Anschließend bewegt sich das Schneidmesser 13 weiterhin abwärts, während die gesamte Schneideeinrichtung 12 gegenüber dem Bestückungsrad gekippt wird, um auf diese Weise eine Lücke zwischen dem restlichen Interposerband und dem abgeschnittenen Interposer zu schaffen.

Die Schneidmesser sind derart gestaltet, dass die Schnittkräfte während des Trennvorganges der Haltestege 7 nach innen, also zur Bandmitte hin wirken, um so eine Gratbildung am Außenrand des Interposers zu vermeiden.

Ein Bestückungsrad 14 nimmt an seiner Umfangsrandseite 14a den vereinzelt Interposer 2 mittels Mitnehmerkrallen auf und dreht sich um eine Achse 15.

Das Bestückungsrad 14 weist eine Breite auf, die geringer als der Zwischenraum zwischen den zweiteilig ausgebildeten Schneidmessern ist, sodass während des Schneidvorganges und des Kippvorganges die Schneidmesser 13 rechts und links am Bestückungsrad vorbeibewegt 14 werden.



- 7 -

In Fig. 3 wird in einer Draufsicht die in Fig. 2 gezeigte Ausführungsform der Vorrichtung gezeigt. Das Bestückerrad weist in vorbestimmten Abschnitten an seiner Umfangsrandseite Mitnehmerkrallen 16 auf, die zur Fixierung der Interposer 2 auf dem Bestückerrad dienen.

5 Derartige Mitnehmerkrallen sind mit einem Federelement ausgestattet und dienen zur Übernahme der vereinzelt Interposer nach deren Abtrennung von dem Interposerband 1.

Die Breite des Bestückungsrades 14 entspricht einer Längenabmessung 2a eines Interposers, vorzugsweise einer Längenabmessung der Transportkante 5.

10

Das Bestückungsrade 14 weist zwei randseitig umlaufende Stege 18 und 19 auf, auf welchen die Interposer aufliegen. Zwischen diesen Stegen sind Ausnehmungen angeordnet, die zur Aufnahme der auf den Interposern angeordneten Bauteile dienen.

15 Die Stege 18, 19 können als Andrückelemente für die Fixierung von Befestigungspunkten 17, die den Klebeflächen 3 entsprechen, auf dem sich bewegenden Auflageelement verwendet werden.

In Fig. 4 wird in einer perspektivischen Darstellung ein das Bestückungsrade mit einer Brems-  
20 einrichtung für die erfindungsgemäße Vorrichtung gezeigt. Die Bremsvorrichtung 20 weist einen Bremsklotz 21 auf, der komplementär zu der Umfangsrandseite 14a des Bestückungsrades 14 ausgebildet ist. Zudem ist in der Bremsvorrichtung ein Heizelement 22 eingebaut, welches durch Wärmeleitung bzw. Wärmestrahlung die Klebefläche 3 an einem Befestigungspunkt 17 der Interposer 2 aktiviert.

25

Sobald das Bestückungsrade 14 eine Drehgeschwindigkeit im Zusammenspiel mit der Bremsvorrichtung 20 erreicht hat, die einer Geschwindigkeit eines Auflageelementes 23 entspricht, wird der Interposer 2 auf dem Auflageelement abgelegt und mittels einer Gegenrolle 24 durch Druck und Aktivierung der Klebeflächen fixiert.

30

In Fig. 5 wird die Bremsvorrichtung mit dem Interposerband 1 in einer perspektivischen Darstellung gezeigt. Der Bremsklotz 21 weist links- und rechtsseitig verlaufende Bremsbeläge 25 und 26 auf, gegen die Andrückelemente 27 und 28, welche auf dem Bestückungsrade befestigt sind, drücken. Zwischen den Andrückelementen 27, 28 und den Bremsbelägen 25, 26

sind die Interposer 2 in ausgerichteter Stellung eingeklemmt.

In Fig. 6 wird in einer perspektivischen Darstellung eine weitere Ausführungsform der Erfindung gezeigt. Wie dieser Darstellung zu entnehmen ist, ist das Bestückungsrads 14 mit einem Band 29 gekoppelt, welches die Beförderung der vereinzelter Interposer übernimmt.

Für die exakte Fixierung der Interposer auf dem bewegten Ablageelement ist eine genaue Lagebestimmung in X- und Y-Richtung der Interposer erforderlich. Eine derartige Ausrichtung wird durch Bewegung an definierten Körperkanten des Interposers realisiert. Für die Fixierung in Y-Richtung sind seitliche Führungen an den Bremsklotz 21 montiert. Der einzelne Interposer wird mit der Mitnehmerkralle 16 am Bestückungsrads in X-Richtung transportiert, wobei die Mitnehmerkralle immer an der definierten Transportkante 5 des Interposers anliegen muss. Ein Verrutschen des Interposers wird dadurch verhindert, dass die Andrückelemente 27, 28 den Interposer gegen die Bremsbeläge 25, 26 drücken.

Die Fixierung der einzelnen Interposer zwischen der Gegenrolle 24 und dem Bestückungsrads 14 erfolgt derart, dass der Druck auf die klebstoffhaftenden Befestigungspunkte 17 und somit eine Vorfixierung dadurch erreicht wird, indem der einzelne Interposer in einem Spalt zwischen dem auf der Gegenrolle 24 liegende Auflageelement 23 und den Stegen 18, 19 des Bestückungsrads 14 geschoben wird. Der Spalt ist einstellbar, wodurch eine Anpresskraft auf den Interposer veränderbar ist. Es ist zu beachten, dass der Interposer erst dann in den Spalt geschoben wird, nachdem er mittels des Bestückungsrads beschleunigt worden ist. Damit wird ein Schlupf zwischen den Interposer und dem Auflageelement 23 vermieden.

Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, sofern sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

#### Bezugszeichenliste

|    |                             |
|----|-----------------------------|
| 1  | Interposerband              |
| 2  | Interposer                  |
| 2a | Längsseite des Interposer   |
| 3  | Klebeflächen der Interposer |

- 9 -

|    |        |  |
|----|--------|--|
|    | 4      | Bauteilbereich des Interposers         |
|    | 5      | Transportkante der Interposer          |
|    | 6      | Perforationslöcher                     |
|    | 7      | Haltestege                             |
| 5  | 8      | Zuführeinheit                          |
|    | 8a     | Oberfläche der Zuführeinheit           |
|    | 9      | Transportrichtung des Interposerbandes |
|    | 10     | Stege, formschlüssige Elemente         |
|    | 11     | Druckstempel                           |
| 10 | 12     | Schneideeinrichtung                    |
|    | 13     | Schneidemesser, Schneidrollen          |
|    | 13a    | Verschieberichtung der Schneidemesser  |
|    | 14     | Bestückungsrad                         |
|    | 14a    | Umfangsrandseite des Bestückungsrades  |
| 15 | 15     | Achse                                  |
|    | 16     | Mitnehmerkralle                        |
|    | 17     | Befestigungspunkte der Interposer      |
|    | 18, 19 | Stege des Bestückungsrades             |
|    | 20     | Bremseinrichtung                       |
| 20 | 21     | Bremsklotz                             |
|    | 22     | Heizelement                            |
|    | 23     | Auflageelement                         |
|    | 24     | Gegenrolle                             |
|    | 25, 26 | Bremsbelege                            |
| 25 | 27, 28 | Andrückelemente                        |
|    | 29     | Band                                   |

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Vereinzelung von in einem Modulbrückenband (1) oder Modulbrückenverbund angeordneten Modulbrücken (2) und zur Positionierung der vereinzelter Modulbrücken (2) auf einem Auflageelement (23),  
5        gekennzeichnet durch  
eine Trenneinrichtung (11, 12, 13) zum Trennen des Modulbrückenbandes (1) in dessen Randbereichen (7) zwischen jeweils zwei Modulbrücken (2) und ein Bestückungsrads (14) zum vereinzelter Aufnehmen und schlupffreier Transport der abgetrennter Modulbrücken (2) an dessen Umfangsrandseite (14a) und zum Ablegen der  
10        Modulbrücken (2) auf das sich bewegendes Auflageelement (23) nach einer durchgeführten Drehbewegung des Bestückungsrades (14) um eine parallel zur Modulbrückenebene ausgerichtetes Achse (15).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
15        dadurch gekennzeichnet, dass  
das Bestückungsrads (14) an seiner Umfangsrandseite (14a) voneinander beabstandete federbeaufschlagte Arretierungselemente (16) zur Arretierung und Mitnahme einzelner Modulbrücken (2) auf der Umfangsrandseite (14a) aufweist.
- 20    3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass

- 2 -

das Bestückungsrads (14) an seiner Umfangsrandseite (14a) eine Breitenabmessung aufweist, die einer Längenabmessung (2a) einer Modulbrücke (2) entspricht.

4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

5       dadurch gekennzeichnet, dass  
das Bestückungsrads (14) an seiner Umfangsrandseite (14a) zumindestens in dem Bereich, in dem die Modulbrücken (2) aufgenommen sind, zwischen einem linksseitig und einem rechtsseitig angeordneten Steg (18, 19) einer Ausnehmung zur Aufnahme von auf den Modulbrücken (2) angeordneten Bauelementen (4) aufweist.

10   5. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass  
die Trenneinrichtung (11, 12, 13) ein senkrecht zur Modulbrückenbandebene verschiebbares Schneidmesser (13) oder Schneidrollen zum Durchtrennen des Modulbrückenbandes (8) in dessen Randbereichen (7) aufweist.

15

6. Vorrichtung nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet, dass  
die Trenneinrichtung (11, 12, 13) mit einer Zuführeinheit (8) zum Zuführen des Modulbrückenbandes (1) zu dem Schneidmesser (13) verbunden ist.

20

7. Vorrichtung nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, dass  
die Trenneinrichtung (11, 12, 13) einen Druckstempel (11) zum Andrücken des Modulbrückenbandes (1) auf einer Oberfläche (8a) der Zuführeinheit (8) während eines Trennvorganges aufweist.

25

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7,

dadurch gekennzeichnet, dass  
die Zuführeinheit (8) Führungselemente zur seitlichen Führung des Modulbrückenbandes aufweist.

30

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 – 8,

dadurch gekennzeichnet, dass

- 3 -

die Zuführeinheit (8) formschlüssige Elemente (10) zum Eingreifen in Durchgangsöffnungen (6) des Modulbrückenbandes (1) aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

5       dadurch gekennzeichnet, dass  
die Trenneinrichtung (11, 12, 13) während eines Trennvorganges im Bezug auf das Bestückungsrads (14) kippbar ist.

10

11. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,

      dadurch gekennzeichnet, dass  
zwischen der Trenneinrichtung (11, 12, 13) und dem Auflageelement (23) eine an  
einem Teil der Umfangsrandseite (14a) des Bestückungsrads (14) anliegende  
15       Bremseinrichtung (20) zum Bremsen des sich drehenden Bestückungsrades (14) angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11,

      dadurch gekennzeichnet, dass  
20       das Bestückungsrads (14) unter Einwirkung der Bremseinrichtung (20) und eines Motors auf eine Drehgeschwindigkeit beschleunigbar ist, deren Umfangsgeschwindigkeit einer Geschwindigkeit des sich bewegenden Auflageelementes (23) entspricht.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12,

25       dadurch gekennzeichnet, dass  
die Bremseinrichtung (20) ein Heizelement (22) zum Erwärmen von Kontaktklebestellen (3) der Modulbrücken (2) beinhaltet.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 – 13,

30       dadurch gekennzeichnet, dass  
die Bremseinrichtung (20) an einem an der Umfangsrandseite (14a) des Bestückungsrads (14) anliegenden Bremsklotz (21) Führungselemente zum seitlichen Führen der Modulbrücken (2) während der Drehbewegung des Bestückungsrads (14) aufweist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Bremsklotz (21) zwei randseitig verlaufende Bremsbeläge (25, 26) aufweist, ge-  
5 gegen die zwei komplementär ausgebildete an der Umfangsrandseite (14a) angeordnete  
te Andrückelemente (27, 28) drücken, wobei zwischen den Andrückelementen (27,  
28) und den Bremsbelägen (25, 26) die Modulbrücken (2) angeordnet sind.

10

16. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
gekennzeichnet durch  
15 eine Gegenrolle (24), die zum Fixieren der Modulbrücken (2) auf dem Auflage-  
element (23) auf einer dem Bestückungsrad (14) entgegengesetzten Seite des Aufla-  
geelementes (23) angeordnet ist.

17. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
gekennzeichnet durch  
20 eine Perforationseinrichtung zum Perforieren des Modulbrückenbandes (1) derart,  
dass die Modulbrücken (2) mit Ausnahme des Randbereiches (7) des Modulbrücken-  
bandes (1) zur Minimierung einer Schneidkraft der Trenneinrichtung (11, 12, 13) von-  
einander getrennt sind.

25

18. Vorrichtung nach Anspruch 17,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Perforationseinrichtung zur Schaffung definierter Interposerkörperkanten zum  
schlupffreien und genauen Transport der vereinzelt Interposer geeignet ist.

30

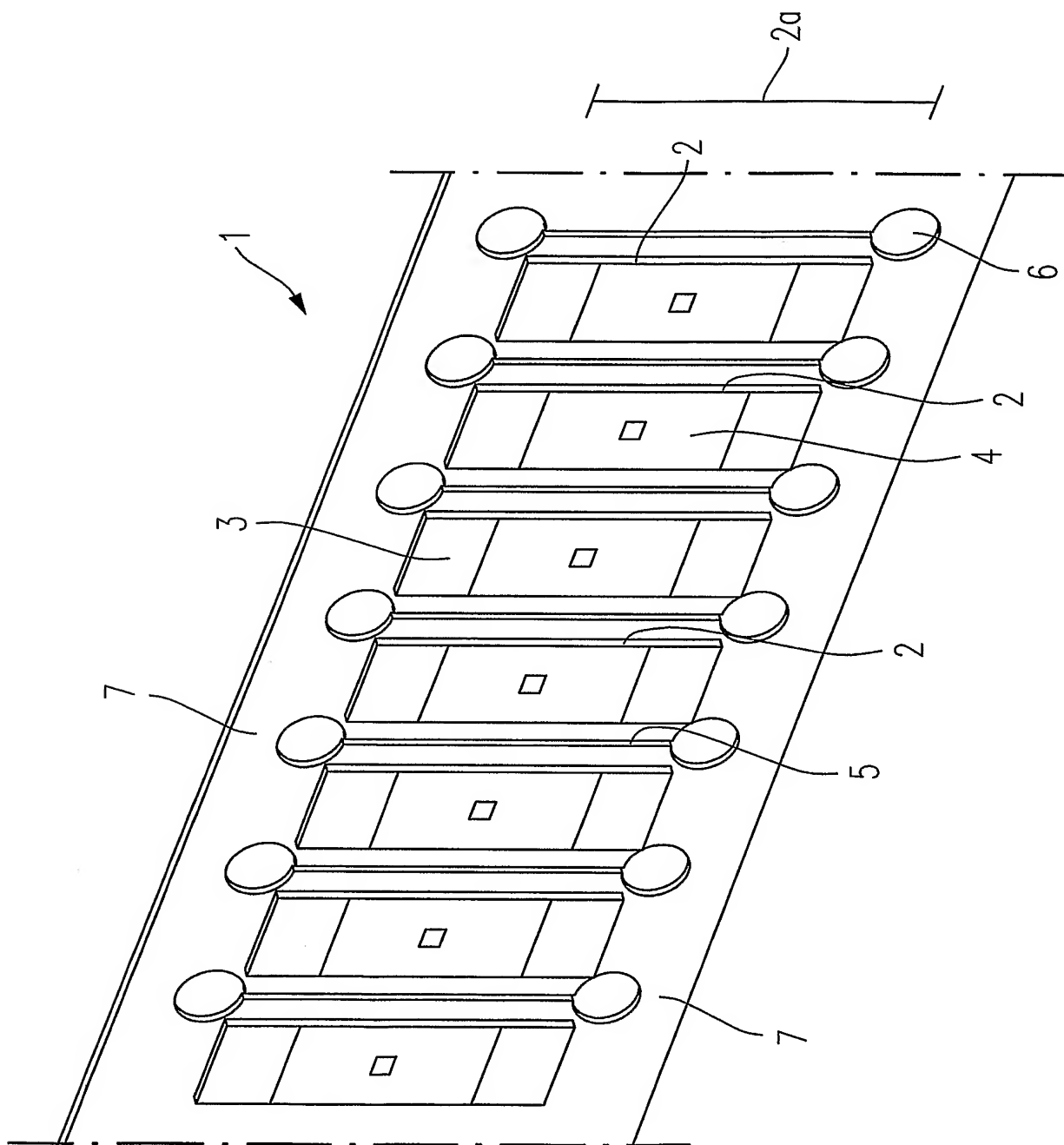


Fig. 1



Fig. 2

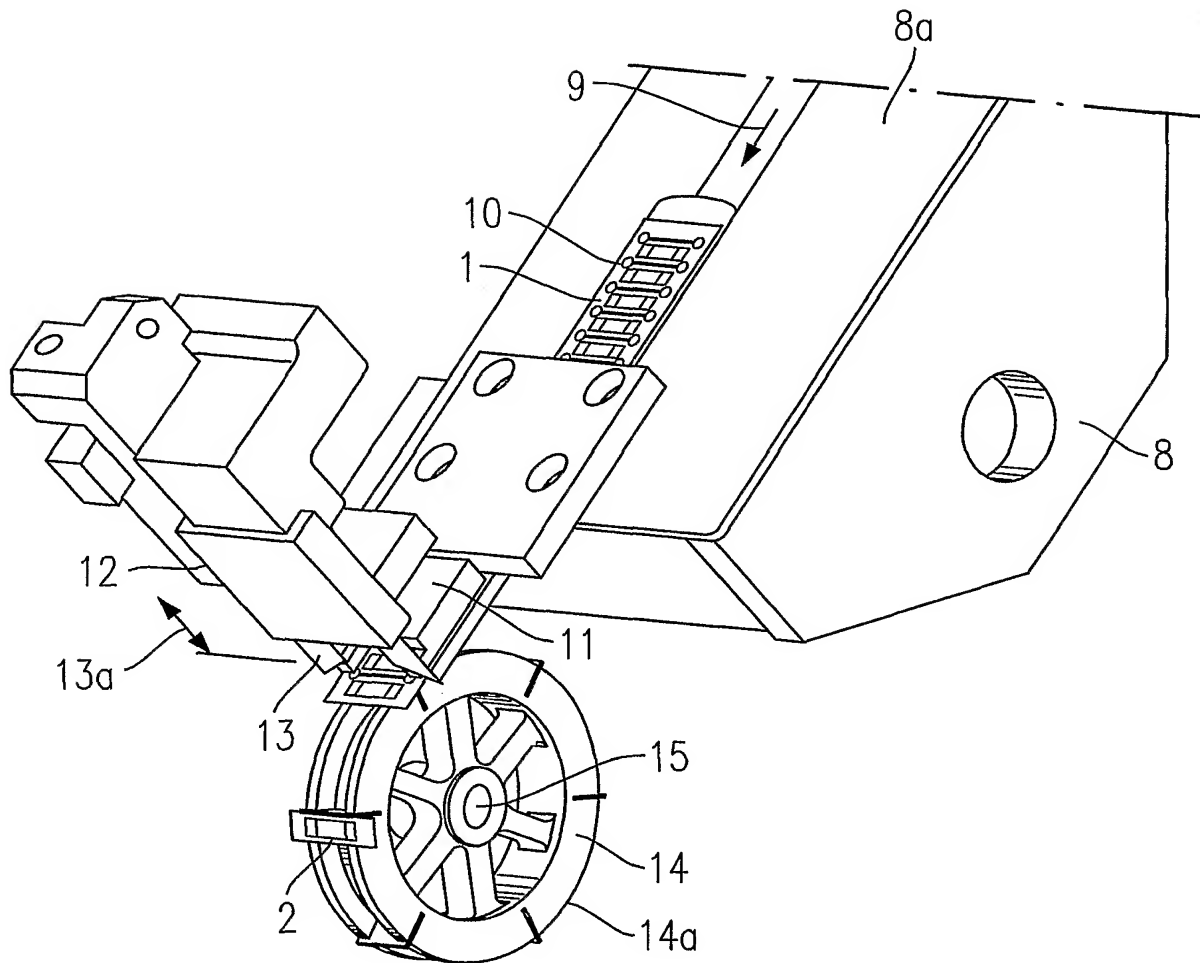


Fig. 3

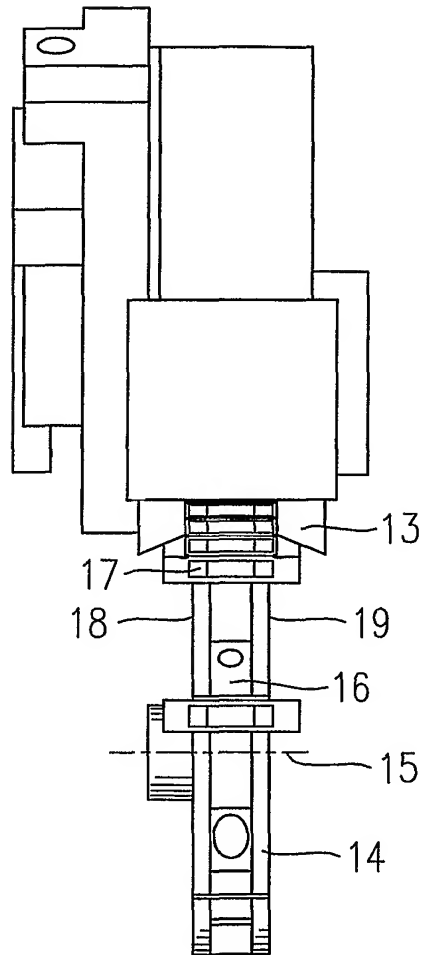


Fig. 4

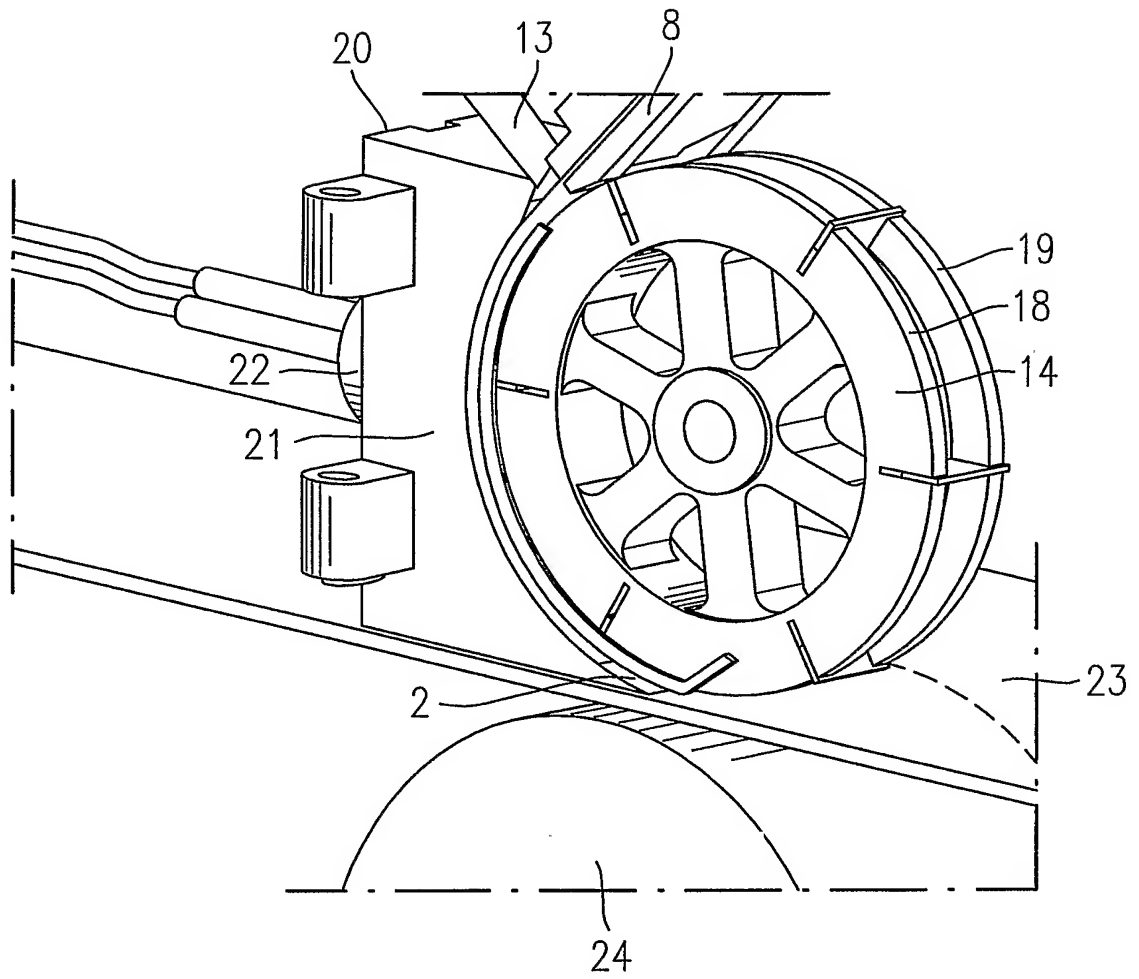


Fig. 5

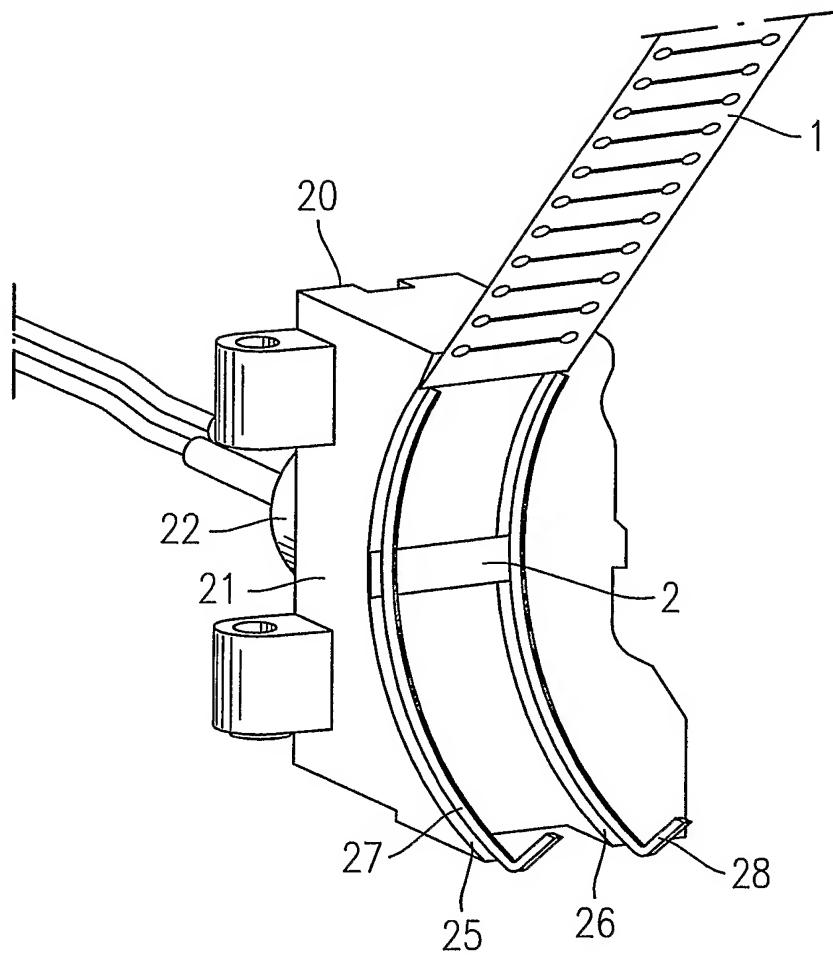
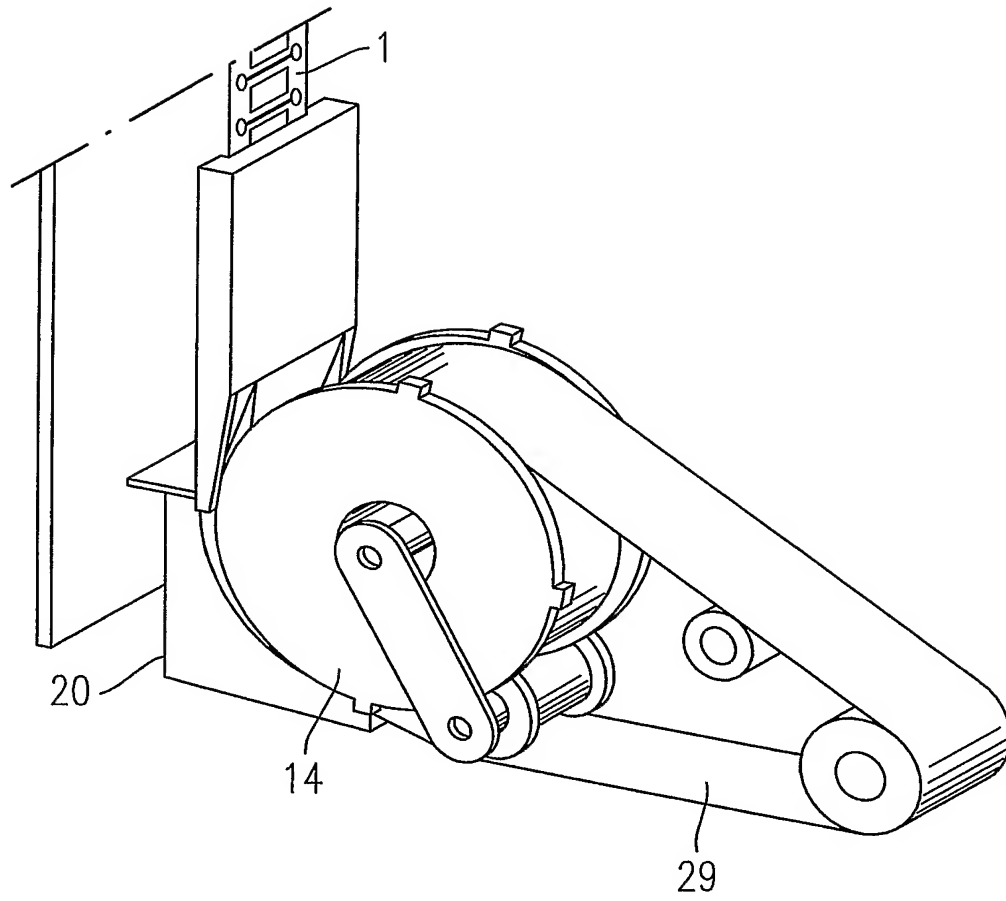


Fig. 6



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/051353

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01L21/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category ° | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A          | WO 03/012734 A (MUEHLBAUER)<br>13 February 2003 (2003-02-13)<br>the whole document  | 1                     |
| A          | US 2003/136087 A1 (LEHNER ET AL.)<br>24 July 2003 (2003-07-24)<br>figures 2,3   | 1                     |
| A          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 2002, no. 06,<br>4 June 2002 (2002-06-04)<br>-& JP 2002 037211 A (UENO SEIKI KK),<br>6 February 2002 (2002-02-06)<br>abstract | 1                     |
| A          | US 5 152 390 A (KUBOTA ET AL.)<br>6 October 1992 (1992-10-06)<br>the whole document   | 1                     |
| -/--       |   |                       |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 July 2005

Date of mailing of the international search report

27/07/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Oberle, T

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/051353

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A          | <p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br/> vol. 2003, no. 05,<br/> 12 May 2003 (2003-05-12)<br/> -&amp; JP 2003 023019 A (TOKYO WELD CO LTD),<br/> 24 January 2003 (2003-01-24)<br/> abstract</p> <p>-----</p> | 1                     |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/051353

| Patent document<br>cited in search report |    | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)   | Publication<br>date  |
|---|----|---------------------|--|--|
| WO 03012734                               | A  | 13-02-2003          | DE 10136359 A1<br>WO 03012734 A1<br>EP 1410322 A1<br>JP 2004537177 T<br>US 2004194876 A1 | 27-02-2003<br>13-02-2003<br>21-04-2004<br>09-12-2004<br>07-10-2004 |
| US 2003136087                             | A1 | 24-07-2003          | DE 10038163 A1<br>WO 0212066 A1<br>DE 50104981 D1<br>EP 1305214 A1<br>US 2004079055 A1   | 14-02-2002<br>14-02-2002<br>03-02-2005<br>02-05-2003<br>29-04-2004 |
| JP 2002037211                             | A  | 06-02-2002          | NONE   |  |
| US 5152390                                | A  | 06-10-1992          | GB 2250496 A<br>DE 4038807 A1  | 10-06-1992<br>11-06-1992   |
| JP 2003023019                             | A  | 24-01-2003          | NONE   |  |



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/051353

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H01L21/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile   | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A          | WO 03/012734 A (MUEHLBAUER)<br>13. Februar 2003 (2003-02-13)<br>das ganze Dokument   | 1                  |
| A          | US 2003/136087 A1 (LEHNER ET AL.)<br>24. Juli 2003 (2003-07-24)<br>Abbildungen 2,3   | 1                  |
| A          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>Bd. 2002, Nr. 06,<br>4. Juni 2002 (2002-06-04)<br>-& JP 2002 037211 A (UENO SEIKI KK),<br>6. Februar 2002 (2002-02-06)<br>Zusammenfassung | 1                  |
| A          | US 5 152 390 A (KUBOTA ET AL.)<br>6. Oktober 1992 (1992-10-06)<br>das ganze Dokument   | 1                  |
|            | -/-  |                    |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Juli 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

27/07/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Oberle, T

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/051353

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |  |                    |
|--|--|--------------------|
| Kategorie*   | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile   | Betr. Anspruch Nr. |
| A  | <p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br/> Bd. 2003, Nr. 05,<br/> 12. Mai 2003 (2003-05-12)<br/> -&amp; JP 2003 023019 A (TOKYO WELD CO LTD),<br/> 24. Januar 2003 (2003-01-24)<br/> Zusammenfassung</p> <p>-----</p> | 1                  |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/051353

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| WO 03012734 A                                      | 13-02-2003                    | DE 10136359 A1                    | 27-02-2003                    |
|  |                               | WO 03012734 A1                    | 13-02-2003                    |
|  |                               | EP 1410322 A1                     | 21-04-2004                    |
|  |                               | JP 2004537177 T                   | 09-12-2004                    |
|  |                               | US 2004194876 A1                  | 07-10-2004                    |
| US 2003136087 A1                                   | 24-07-2003                    | DE 10038163 A1                    | 14-02-2002                    |
|  |                               | WO 0212066 A1                     | 14-02-2002                    |
|  |                               | DE 50104981 D1                    | 03-02-2005                    |
|  |                               | EP 1305214 A1                     | 02-05-2003                    |
|  |                               | US 2004079055 A1                  | 29-04-2004                    |
| JP 2002037211 A                                    | 06-02-2002                    | KEINE                             |                               |
| US 5152390 A                                       | 06-10-1992                    | GB 2250496 A                      | 10-06-1992                    |
|  |                               | DE 4038807 A1                     | 11-06-1992                    |
| JP 2003023019 A                                    | 24-01-2003                    | KEINE                             |                               |